

## Mutu dan cara uji paku keling baja kepala panas



## Daftar isi

Daftar isi.....	i
1 Ruang lingkup.....	1
2 Klasikasi.....	1
3 Syarat mutu .....	1
4 Cara pengambilan contoh.....	3
5 Cara uji .....	3
6 Syarat lulus uji .....	3
7 Syarat penandaan. ....	4
8 Lampiran.....	4





## Mutu dan cara uji paku keling baja kepala panas

### 1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi: definisi, cara pengambilan contoh, cara uji dan syarat penandaan paku keling baja kepala panas yang digunakan untuk penggunaan umum.

Selanjutnya disebut dengan paku keling.

### 2 Klasikasi

Paku keling dibagi dalam dua kelas dan empat tipe seperti pada Tabel I.

Catatan :

Bila diinginkan adanya sirip pada bagian bawah kepala dari paku keling kepala payung, maka tebal dan lebar sirip tidak lebih besar dari ukuran m dan seperti pada Tabel II.

Tabel 1

Kelas	Tipe	Penggunaan
1	1. Kepala bentuk payung 2. Kepala benam datar 3. Kepala benam cembung	Umum
2	4. Kepala bentuk tiris	

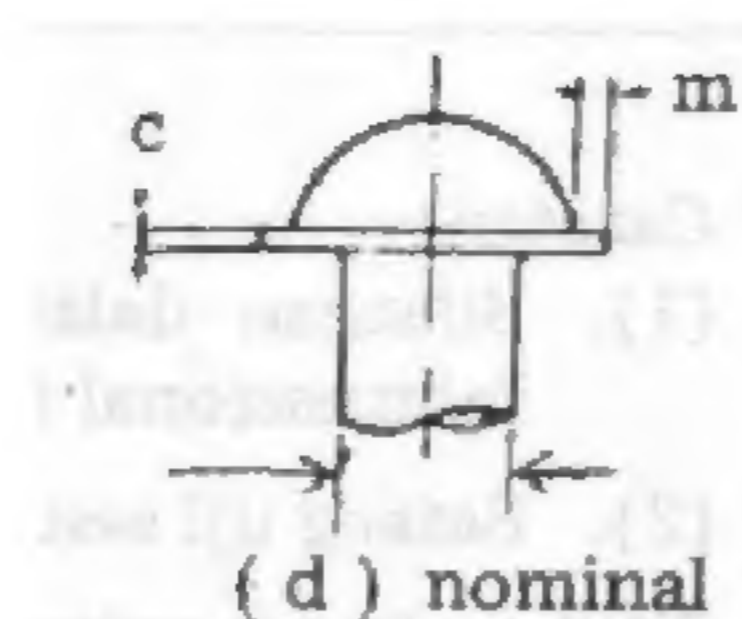
### 3 Syarat mutu

#### 3.1 Sifat tampak

Permukaan paku keliliang harus halus, dan bebas dari cacat-cacat seperti pengelupasan kulit atau cacat lainnya.

Tabel II

Diameter (d) nominal	10	12	13	14	16	18	19	20	22	24	25	27	28	30	32	33	36	40	44
Lebar sirip m	0,3				0,4	0,5					0,6								
Tebal sirip n	0,4				0,5	0,6					0,7		0,8						



### 3.2 Bentuk dan ukuran.

Bentuk dan ukuran paku keliling baja tertera pada Tabel III

Tabel III.

T i p e	Bentuk dan ukuran
1. Kepala bentuk payung	1. Lampiran Tabel I
2. Kepala benam datar	2. Lampiran Tabel II
3. Kepala benam cembung	3. Lampiran Tabel III
4. Kepala bentuk tirus	4. Lampiran Tabel IV

### 3.3 Bahan

Bahan untuk membuat paku keliling baja adalah baja yang mempunyai kandungan pospor dan belerang basil analisa ladel tidak lebih, masingmasing 0,04% dan mempunyai sifat-sifat mekanik dari bahan bentuk batangan seperti Tabel IV.

Tabel IV.

Kelas	Uji tarik			Uji lengkung		
	Batang Uji	Kuat tarik kg f/mm <sup>2</sup> (N/mm <sup>2</sup> )	Regang patah % minimum	Batang Uji	Sudut lengkungan	Hasil Uji
1	No. 2 atau No. 3	34-41 (333-402)	27 34	No. 2	180°	kontak langsung
2	No. 2 atau No. 3	41-50 (402-490)	25 30	No. 2	180°	kontak langsung

Catatan:

- (1). Bilangan dalam tanda kurung adalah dalam standar satuan sistim Internasional (SI), SII.0240--79.
- (2). Batang uji sesuai standar Batang Uji Tarik untuk Logam SII.0318-80

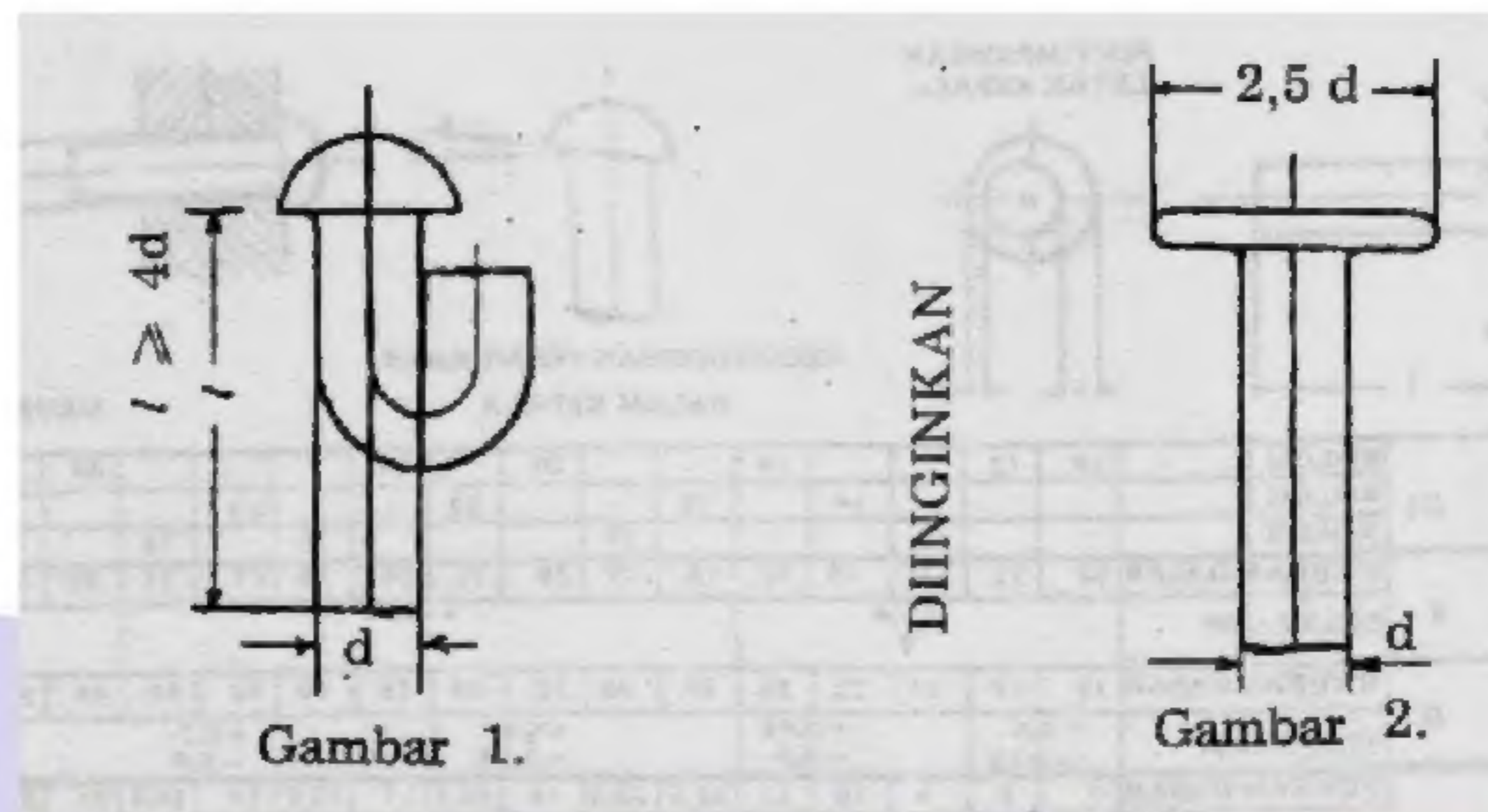
### 3.4 Sifat mekanik paku keling.

#### 3.4.1 Sifat mampu tempa.

Kepala paku keling baja pada suhu 800°C ditekan atau dipukul sampai rata, sampai diameter kepalanya menjadi dua setengah kali diameter nominal seperti Gambar 1 tidak mengalami kerusakan.

#### 3.4.2 Sifat mampu lengkung.

Paku keling baja bila dilengkungkan pada suhu ruang sampai sudut lengkung 130° seperti Gambar 2 tidak mengalami retak atau cacat lain di bagian luarnya.



## 4 Cara pengambilan contoh

Contoh uji diambil dari kelompok berdasarkan persetujuan pemesan dan pembuat.

## 5 Cara uji

### 5.1 Sifat tampak.

Hasil pemeriksaan langsung terhadap paku keling dengan mata telanjang harus memenuhi persyaratan butir 3.1.

### 5.2 Bentuk dan ukuran.

Hasil pemeriksaan terhadap bentuk dan ukuran melalui pengukuran langsung harus sesuai dengan persyaratan seperti pada Lampiran Tabel V sampai VIII.

### 5.3 Sifat-sifat mekanis.

Pemeriksaan paku keling terhadap paku keling yang selesai diuji dengan menggunakan pres atau palu dengan mata telanjang harus memenuhi ketentuan butir 3.4.1. dan 3.4.2.

Apabila panjang paku keling tidak dapat dilakukan uji lengkung karena panjang paku keling tidak memungkinkan, maka pengujian didasarkan pada persetujuan antara pembeli dan pembuat.

## 6 Syarat lulus uji

Kelompok dinyatakan lulus uji bila memenuhi seluruh butir 3.

Bila tidak memenuhi seluruh butir 3. kelompok dinyatakan tidak lulus uji.

## 7 Syarat penandaan.

Setiap kelompok paku keling baja pada kemasan ditulis sebagai berikut:

Nomor standar, tipe, d x l dan bahan. Contoh :

SII.0299-80 tombol, 16 x 40. Bj 34.

## 8 Lampiran.

Tabel V

Tabel .VI

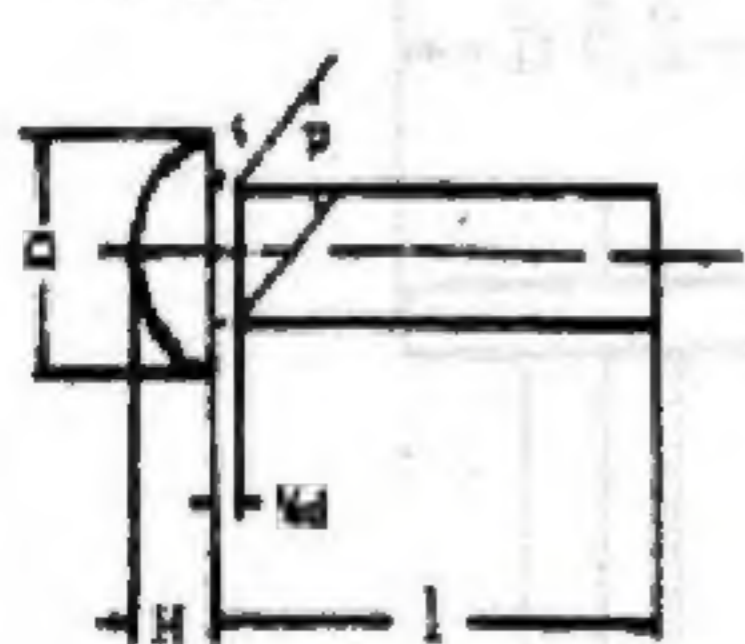
Tabel VII

Tabel VIII

TABEL V

PAKU KELING BENTUK

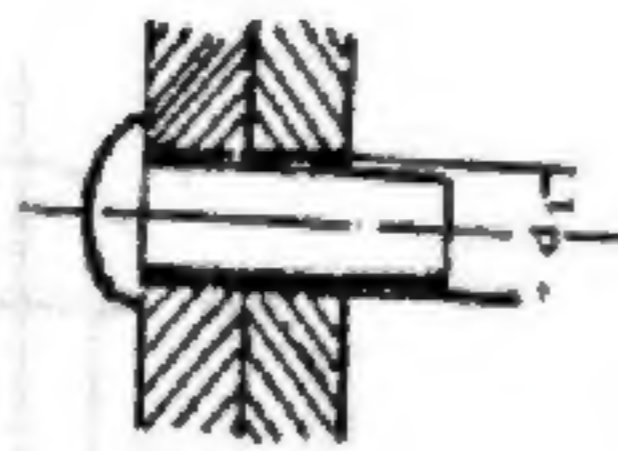
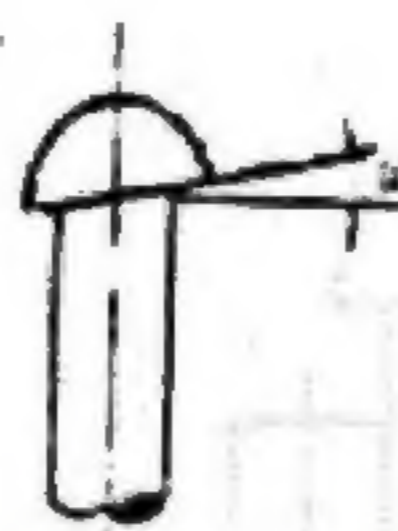
PAYUNG



PENYIMPANGAN  
LETAK KEPALA



KECONDONGAN PERMUKAAN  
DALAM KEPALA



UKURAN - MM

DIAMETER NOMINAL (3)	KOLOM 1	KOLOM 2																KOLOM 3	
DIAMETER KAKI d	UKURAN DASAR	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	UKURAN DASAR	
		10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40		
DIAMETER KEPALA D	UKURAN DASAR	16	19	21	22	26	29	30	32	35	38	40	43	45	48	51	54	58	64
		16	19	21	22	26	29	30	32	35	38	40	43	45	48	51	54	58	64
TINGGI KEPALA H	UKURAN DASAR	7	8	9	10	11	12,5	13,5	14	15,5	17	17,5	19	19,5	21	22,5	23	25	28
		7	8	9	10	11	12,5	13,5	14	15,5	17	17,5	19	19,5	21	22,5	23	25	28
JARJARI BAWAH KEPALA r(4)	UKURAN DASAR	0,5	0,6	0,65	0,7	0,8	0,9	0,95	1,0	1,1	1,2	1,25	1,35	1,4	1,5	1,6	1,65	1,8	2,0
		0,5	0,6	0,65	0,7	0,8	0,9	0,95	1,0	1,1	1,2	1,25	1,35	1,4	1,5	1,6	1,65	1,8	2,0
DIAMETER LUBANG d1	UKURAN DASAR	11	13	14	15	17	19,5	20,5	21,5	23,5	25,5	26,5	28,5	29,5	32	34	35	38	41
		11	13	14	15	17	19,5	20,5	21,5	23,5	25,5	26,5	28,5	29,5	32	34	35	38	41
PANJANG l	UKURAN DASAR	60	62	63	65	68	70	72	75	78	80	85	90	95	100	105	110	115	120
		60	62	63	65	68	70	72	75	78	80	85	90	95	100	105	110	115	120
TOLERANSI	UKURAN DASAR	+0,5	+0,6	+0,65	+0,7	+0,8	+0,9	+0,95	+1,0	+1,1	+1,2	+1,25	+1,35	+1,4	+1,5	+1,6	+1,65	+1,8	+2,0
		+0,5	+0,6	+0,65	+0,7	+0,8	+0,9	+0,95	+1,0	+1,1	+1,2	+1,25	+1,35	+1,4	+1,5	+1,6	+1,65	+1,8	+2,0

keterangan

1. Kepala harus berbentuk seperti bagian bola.
2. Diameter kaki diukur pada 1/4 d dari bawah kepala.
3. Panjang L lain dapat dibuat untuk keperluan khusus

Catatan :

3. Dalam penggunaan diutamakan ukuran pada kolom 1. Kolom 2 digunakan bila sangat diperlukan dan ukuran pada kolom 3 digunakan hanya dalam keadaan khusus.
4. Angka numeric 'r' merupakan nilai kebulatan bawah kepala maksimum (roundness).

Tabel VI

PENYIMPANGAN  
LETAK KEPALA

KECONDONGAN PERMUKAAN  
DALAM KEPALA

UKURAN : MM

DIAMETER NOMINAL	KOLOM 1	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	40					
DIAMETER KAKI	UKURAN DASAR	10	12	13	14	16	18	19	20	22	24	25	27	28	30	32	33	36	40
	TOLERANSI	+0,6 0				+0,8 0				+1,0 0									
DIAMETER KEPALA	UKURAN DASAR	16	19	21	22	25	29	30	32	35	38	39,5	39,5	42,5	45	47	51	57	
	TOLERANSI	+0,5 -0,25		+0,55 -0,3		+0,6 -0,35		+0,7 -0,4		+0,8 -0,5		+0,8 -0,5		+0,8 -0,5		+0,8 -0,5			
TINGGI KEPALA	UKURAN DASAR	4	5	5	6	8	9	9,5	10	11	12	12,5	13,5	14	15	16	16,5	18	20
	TOLERANSI	±0,35				±0,45				±0,5				±0,55					
SUDUT KEMIRINGAN	KIRA-KIRA	75°				60°				45°				45°					
	MAKSIMUM	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	2,9
DIAMETER LUBANG	REPERENSI	12	13	14	15	17	19,5	20,5	21,5	23,5	25,5	26,5	28,5	29,5	32	34	35	38	42
PANJANG	UKURAN DASAR	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	45	48	50
	TOLERANSI	+1,0 0				+1,5 0				+2,0 0				+2,0 0					

keterangan

1. kepala harus berbentuk seperti bagian bola.
2. diameter kaki diukur pada 1/4 d dari bawah kepala.

TABEL VI'

PAKU KELING BENTUK

PAYUNG

PENYIMPANGAN  
LETAK KEPALA

KECONDONGAN PERMUKAAN  
DALAM KEPALA

UKURAN : MM

DIAMETER NOMINAL (3)	KOLOM 1																		
		10	12	13	14	16	18	19	20	22	24	25	27	28	30	32	33	36	40
		10	12	13	14	16	18	19	20	22	24	25	27	28	30	32	33	36	40
DIAMETER KAKI d	TOLERANSI																		
DIAMETER KEPALA D	TOLERANSI																		
DIAMETER LUBANG D <sub>1</sub>	TOLERANSI																		
TINGGI KEPALA H	TOLERANSI																		
JARI-JARI BAWAH KEPALA R	TOLERANSI																		
DIAMETER LUBANG d <sub>1</sub>	TOLERANSI																		
PANIANG l	TOLERANSI																		
UKURAN DASAR	TOLERANSI																		
TOLERANSI	TOLERANSI																		

KETERANGAN :

1. KEPALA HARUS BERBENTUK SEPERTI BAGIAN BOLA.
2. DIAMETER KAKI DIUKUR PADA 1/4 d DARI BAWAH KEPALA.

keterangan

- kepala harus berbentuk seperti bagian bola.
- diameter kaki diukur pada 1/4 d dari bawah kepala.

PAKU KELING BENTUK  
PAYUNG

PENYIMPANGAN  
LETAK KEPALA

TABEL VIII

KECONDONGAN PERMUKAAN  
DALAM KEPALA

UKURAN : MM

DIAMETER NOMINAL (3)	KOLOM 1	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	32	36	40	
	KOLOM 3		13			19		22		25		28	31	40	
DIAMETER KAKI d	UKURAN DASAR	10	12	13	14	16	18	19	20	22	25	27	30	32	
	TOLERANSI	+0,6 0				+1,8 0				+1,0 0					
DIAMETER KEPALA D	UKURAN DASAR	14	19	21	22	25	29	30	32	35	38	39,5	39,5	42,5	
	TOLERANSI	+0,5 -0,25				+0,55 -0,3				+0,6 -0,35				+0,7 -0,4	
TINGGI KEPALA H	UKURAN DASAR	4	5	5,5	6	8	9	9,5	10	11	12	12,5	13,5	14	
	TOLERANSI	+0,35				+0,45				+0,5				+0,55	
	UKURAN DASAR	1,5	2	2	2	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	4	4	5	
	TOLERANSI	+0,2 0													
SUDUT KEMIRINGAN	KIRA-KIRA	75°													
	MAKSIMUM	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	
	MAKSIMUM	45°													
DIAMETER LUJANG d1	REFERENSI	11	13	14	15	17	19,5	20,5	21,5	23,5	25,5	26,5	28,5	29,5	
	UKURAN DASAR	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
PANJANG l	UKURAN DASAR	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													
	TOLERANSI	+1,0 0													
	TOLERANSI	+1,5 0													

## Keterangan

1. kepala harus berbentuk seperti bola.
2. diameter kaki diukur pada ¼ dari bawah kepala.









**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.or.id](mailto:bsn@bsn.or.id)